

# Formulasi dan uji aktivitas salep ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* metode Kirby bauer

Eka Puspita, Puspita Septie Dianita , Tiara Mega Kusuma

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Magelang, Indonesia

 [puspitaseptie@unimma.ac.id](mailto:puspitaseptie@unimma.ac.id)

 <https://doi.org/10.31603/bphr.v3i2.8674>

## Abstrak

Infeksi adalah penyakit yang tertinggi di Indonesia yang disebabkan oleh bakteri. Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan infeksi adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri gram positif. Daun kelor mengandung zat antioksidan yang terdapat senyawa metabolit sekunder tanin katekol, tanin triterpenoid, flavonoid, saponin antrakuinon, alkaloid, dan gula pereduksi. Metabolit-metabolit sekunder yang terdapat dalam daun kelor dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Tujuan penelitian ini untuk Mengetahui aktivitas antibakteri salep daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*. Metode penelitian ini menggunakan eksperimental. Tahap-tahap yang telah dilakukan meliputi ekstraksi secara maserasi dari serbuk simplisia daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan etanol 96% kemudian di waterbath sampai ekstrak kental. Sediaan salep daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan konsentrasi F1 5%, F2 10%, F3 15% sudah memenuhi syarat uji sifat fisik yang baik diantaranya yaitu uji organoleptik, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar dan viskositas. Media agar yang digunakan yaitu Nutrient Agar (Na) dengan metode Kirby-Bauer (Difusi Cakram) dibagi menjadi 5 kelompok yaitu basis, kontrol positif, kontrol negatif, F1, F2, F3. Hasil analisis data pada penelitian ini menggunakan SPSS Statistic versi 25 dengan menunjukkan nilai ( $p > 0,05$ ) yang dapat diartikan data bahwa tidak terdapat perbedaan pada zona hambat yang dipengaruhi oleh salep ekstrak etanol daun kelor terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil dari ke tiga formula tersebut yang paling baik adalah F3 15%.

**Kata Kunci:** Salep Antibakteri; Daun Kelor; *Staphylococcus aureus*

## Formulation and antibacterial activity test of *Staphylococcus aureus* Kirby Bauer method in *Moringa* leaf ethanol extract ointment (*Moringa oleifera* L.)

### Abstract

Infection is the highest disease in Indonesia caused by bacteria. One of the bacteria that can cause infection is *Staphylococcus aureus* which is a gram-positive bacterium. *Moringa* leaves contain antioxidants which are secondary metabolites of catechol tannins, triterpenoid tannins, flavonoids, anthraquinone saponins, alkaloids, and reducing sugars. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of *moringa* leaf ointment (*Moringa oleifera* L.) as an antibacterial for *Staphylococcus aureus*. This research method uses experimental. The steps that have been carried out include extraction by maceration from the simplicia powder of *Moringa* leaves (*Moringa oleifera* L.) with 96% ethanol then in a water bath until the extract is thick. *Moringa* leaf ointment (*Moringa oleifera* L.) with a concentration of F1 5%, F2 10%, F3 15% has met the requirements for good physical properties tests including organoleptic test, homogeneity test, pH, adhesion, spreadability and viscosity. The agar medium used was Nutrient Agar (Na) with the Kirby-Bauer method (Disc Diffusion) divided into 5 groups namely base, positive control, negative control, F1, F2, F3. The results of data analysis in this study used SPSS Statistics version 25 which showed a value ( $p > 0.05$ ) which could be interpreted as data that there was no difference in the inhibition zone affected by *Moringa* leaf ethanol extract ointment against *Staphylococcus aureus* bacteria. The best result of the three formulas is F3 15%.

**Keywords:** Antibacterial Ointment; *Moringa* Leaves; *Staphylococcus aureus*

## 1. Pendahuluan

Penyakit infeksi adalah penyakit yang tertinggi di Indonesia yang disebabkan oleh bakteri. Bakteri yang dapat terjadinya infeksi salah satunya adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri gram positif yang mempunyai bentuk bulat termasuk dalam bakteri patogen yang utama pada manusia. Bakteri *Staphylococcus aureus* biasa ditemukan dalam saluran pernafasan atas dan bagian kulit. *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan dan saluran pencernaan makanan pada manusia. Flora normal adalah sekumpulan mikroorganisme yang hidup pada kulit dan selaput lendir atau mukosa manusia yang sehat maupun sakit (Djumaati et al., 2018).

Daun kelor salah satu contoh tanaman yang berkhasiat sebagai antibakteri yang termasuk dalam famili (*Moringa oleifera* L.). Daun kelor mengandung zat antioksidan yang terdapat senyawa metabolit

sekunder tanin katekol, tanin triterpenoid, flavonoid, saponin antrakuinon, alkaloid, dan gula pereduksi. Flavonoid memiliki sifat antioksidatif, antiinflamasi, antimutagenik dan anti-karsinogeniknya, serta kemampuan untuk memodulasi fungsi enzim seluler utama. Alkaloid memiliki sifat antioksidan dan antiinflamasi yang sangat baik. Saponin dapat digunakan sebagai antikolesterolemia, anti-inflamasi, anti-parasit, antibakteria, dan anti-virus. Senyawa flavonoid, alkaloid dan saponin memiliki sifat antiinflamasi dan antibakteri diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus* (Rivai Andi Tenri Ola, 2020).

Salep merupakan sediaan semi padat umumnya digunakan secara topical pemakaian pada bagian kulit atau selaput lendir yang mengalami gangguan seperti luka, pegal – pegal maupun gatal-gatal. Salep terdiri dari bahan obat yang terlarut ataupun terdispersi di dalam basis atau basis salep sebagai pembawa zat aktif. Basis salep yang digunakan dalam sebuah formulasi obat harus bersifat tidak merusak ataupun mengurangi efek terapi dari obat yang dikandungnya.

Menurut penelitian sebelumnya (Djumaati et al., 2018) yang meneliti tentang formulasi salep ekstrak daun kelor dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% memiliki aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus* dengan metode sumuran. Berdasarkan latar belakang diatas penelitian ini menggunakan pengujian dengan metode *Kirby bauer*. Metode ini merupakan metode sederhana dan mudah dilakukan untuk menentukan aktivitas anti mikroba, yaitu dengan mengamati zona hambat yang terbentuk pada kertas cakram.

## 2. Metode

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Salep ekstrak daun kelor diformulasi dengan variasi konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 15%. Salep yang telah di formulasi selanjutnya dilakukan uji organoleptik, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, viskositas. Alat yang digunakan adalah alat mesin penggiling simplisia, autoklaf, stopwatch, alat uji ph, alat uji viskositas, mortir dan stamper, cawan petri, cawan petri disk, mikropipet, kertas saring, penangas air, cakram *blank disk*. Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain daun kelor (*Moringa oleifera* L.), bakteri uji *Staphylococcus aureus*, adeps lanae, vaselin album, etanol 96%, gentamicin sulfat 0,1%, *nutrient agar* dan Nacl 0,9%.

### 2.1. Formulasi salep ekstrak daun kelor

Penelitian formulasi sediaan salep ekstrak daun kelor menggunakan beberapa eksipien untuk mendukung terciptanya sediaan yang baik. Zat aktif dalam penelitian ini menggunakan zat aktif yang berasal dari bahan alam yaitu daun kelor, sedangkan eksipien yang digunakan dalam formulasi sediaan ini yaitu adeps lanae dan vaselin album. Formulasi yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Formulasi salep ekstrak daun kelor

Nama Bahan	Kegunaan	Konsentrasi		
		F1 (5%)	F2 (10%)	F3 (15%)
Ekstrak daun kelor	Zat aktif	1 g	2 g	3 g
Adeps Lanae	Emulsifying Agent	2,85 g	2,85 g	2,85 g
Vaselin Album	Emolien	16,15 g	15,15 g	14,15 g

### 2.2. Pembuatan salep ekstrak daun kelor

Pembuatan sediaan salep ekstrak daun kelor dibuat formulasi sebanyak 20 g pada masing-masing konsentrasi yaitu F1 5%, F2 10% dan F3 15%. Masing-masing bahan ditimbang sesuai dengan perhitungan diatas. Masing-masing bahan dimasukan kedalam cawan porselin dileburkan diatas hot plate dengan suhu 60 °C dan diaduk dengan kecepatan konstan, selanjutnya diangkat dan diaduk sampai terbentuk massa salep.

### 2.3. Pengujian aktivitas anti bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode *Kirby bauer*

Uji aktifitas antibakteri menggunakan metode sumuran untuk menentukan zona hambat terhadap bakteri uji. Metode difusi dilakukan dengan menggunakan cawan petri steril yang telah diisi dengan media MHA sebanyak 50 ml kemudian digores dengan suspensi bakteri menggunakan *cotton bud* steril dan dilakukan secara aseptis. Uji efektivitas antibakteri salep ekstrak daun kelor dilakukan dengan variasi konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 15% menggunakan metode difusi cakram. Uji efektivitas antibakteri salep ekstrak etanol daun kelor menggunakan kontrol positif berupa antibiotik gentamicin dan kontrol negatif berupa basis salep tanpa ekstrak.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Evaluasi sifat fisik

Hasil formulasi salep ekstrak daun kelor selanjutnya dilakukan evaluasi sifat fisik yang bertujuan untuk mengetahui formulasi yang telah di uji menghasilkan salep yang baik. Evaluasi sifat fisik yang dilakukan dalam sediaan salep yaitu terdiri dari uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, serta uji viskositas. Hasil pengujian organoleptis salep ekstrak daun kelor disajikan dalam [Tabel 2](#).

**Tabel 2.** Hasil uji organoleptis

Hasil uji organoleptis	Replikasi	Basis	F1 (5%)	F2 (10%)	F3 (15%)
Warna	1	Putih kekuningan	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
	2	Putih kekuningan	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
	3	Putih kekuningan	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
Bentuk	1	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	2	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	3	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
Bau	1	Khas salep	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	2	Khas salep	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	3	Khas salep	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak

Pemeriksaan organoleptik yang dilakukan dengan mengamati tampilan fisik sediaan yang telah dibuat meliputi bentuk, warna, dan bau. Pemeriksaan organoleptik dilakukan dengan mengamati secara visual meliputi warna, bau, dan bentuk. Uji organoleptik dapat dilihat pada [Tabel 2](#). Sediaan salep ekstrak daun kelor pada formula pertama memiliki bau yang khas ekstrak pada formula kedua memiliki warna yang menarik yaitu hijau tua pada formula ketiga memiliki bentuk semi padat. Hasil ketiga formula memiliki organoleptik yang baik.

**Tabel 3.** Hasil uji homogenitas

Replikasi	Basis	F1 (5%)	F2 (10%)	F3 (15%)
1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan telah tercampur merata dan bebas dari bahan yang masih menggumpal. Salep yang homogen menunjukkan bahwa zat aktif telah tersebar merata, dan salep homogen dapat di anggap kadar zat aktif sama pada saat pemakaian maupun pengambilan ([Perianus et al., 2019](#)). Pengujian homogenitas untuk melihat apakah salep yang dibuat homogen atau tercampur merata antara zat aktif dengan basis salep. Persyaratan salep yang homogen ditandai dengan tidak terdapatnya gumpalan pada hasil pengolesan, struktur yang rata dan memiliki warna yang seragam dari titik awal pengolesan sampai titik akhir pengolesan. Hasil pengujian basis salep menunjukkan hasil yang homogen dan tidak terdapat partikel kecil dalam [Tabel 3](#). Salep ekstrak etanol daun kelor yang dibuat dalam tiga variasi formula tidak terdapat partikel – partikel kecil menunjukkan hasil salep homogen dan sudah memenuhi syarat homogenitas ([Parwanto et al., 2013](#)).

**Tabel 4.** Hasil uji pH

Replikasi	Basis	F1 (5%)	F2 (10%)	F3 (15%)
1	6,3	6,19	6,5	6,54
2	6,2	6,09	5,86	5,93
3	6,5	6,32	5,78	5,98
Rata-rata ± SD	6,33 ± 0,15	6,20± 0,1	6,05±0,4	6,15±0,3

Uji pH dilakukan untuk melihat tingkat keasaman dan kebasaan sediaan salep untuk menjamin sediaan salep tidak menyebabkan iritasi pada kulit atau membuat kulit bersisik. Penentuan pH sediaan salep ekstrak daun kelor dilakukan menggunakan pH meter. Nilai pH salep adalah 4,5-6,5 atau sesuai dengan nilai pH kulit manusia ([Lasut et al., 2019](#)). Pada pengujian pH pada [Tabel 4](#) didapatkan basis dan tiga variasi formula memenuhi syarat karena memiliki nilai pH yang stabil antara 4,5- 6,5. Berdasarkan uji pH dari ketiga formula dan basis salep ekstrak daun kelor memiliki nilai rata-rata 6,0-6,3 yang menunjukkan pH salep yang sesuai dengan standar pH. Pada uji ini konsentrasi ekstrak daun kelor memiliki pengaruh terhadap uji pH. Adapun faktor yang mempengaruhi pH sediaan yaitu kelarutan dimana kelarutan suatu sediaan dapat

mempengaruhi pH. Basis yang digunakan dalam formulasi sediaan semi padat yang relatif sedikit juga dapat mempengaruhi pH sediaan karena penambahan basis yang bersifat basa (Zukhri et al., 2018).

Parameter evaluasi uji fisik salep selanjutnya dilakukan uji daya lekat dengan hasil pada **Tabel 5**. Berdasarkan hasil uji daya lekat salep ketiga formula dan basis memenuhi standar daya lekat salep yang baik.

**Tabel 5.** Hasil uji daya lekat

Replikasi	Basis	F1 (5%)	F2 (10%)	F3 (15%)
1	3	3	4	5
2	4	7	9	13
3	5	8	10	15
Rata-rata (detik) ± SD	4,0 ± 1,0	6,0 ± 2,6	7,7±3,2	9,5 ± 5,3

Pengujian daya lekat salep dilakukan untuk mengetahui salep yang mempunyai sifat lebih lama melekat pada kulit. Semakin lama daya lekat salep dengan kulit semakin baik sehingga absorbs obat oleh kulit akan semakin baik. Sebaliknya jika ikatan antara salep dengan kulit kurang optimal obat akan mudah terlepas dari kulit. Menurut (Zukhri et al., 2018) Sediaan salep harus dapat melekat pada kulit. Syarat daya lekat salep yang baik tidak kurang dari 4 detik. Semakin lama waktu daya lekat pada kulit maka semakin baik pula efek terapi yang diinginkan. Uji daya lekat saling berhubungan dengan uji daya sebar dengan hasil pada **Tabel 6**.

**Tabel 6.** Hasil uji daya sebar

Replikasi	Basis	F1 (5%)	F2 (10%)	F3 (15%)
1	5,1	5,2	5,6	6,5
2	5,4	6,3	6,3	4,4
3	5,5	6,5	5,5	7,2
Rata-rata (cm) ± SD	5,33 ± 0,21	6,00 ± 0,70	5,80 ± 0,44	6,03 ± 1,46

Uji daya sebar pada salep dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan menyebar pada kulit (Pratimasari et al., 2015). Daya sebar salep dapat didefinisikan sebagai kemampuan menyebarnya salep pada permukaan kulit yang akan diobati. Suatu sediaan salep diharapkan mampu menyebar dengan mudah ditempat pemberian, tanpa menggunakan tekanan yang berarti. Semakin mudah dioleskan maka luas permukaan kontak obat dengan kulit semakin besar, sehingga absorpsi obat ditempat pemberian semakin optimal (Nareswari, 2016). Diameter daya sebar yang baik adalah 5-7 cm. Pengukuran diameter daya sebar salep dilakukan pada saat salep belum diberi beban dan setelah salep diberi beban 100 gram. Diameter daya sebar salep menunjukkan kedua formulasi salep ekstrak etanol daun kelor dan basis sudah memenuhi persyaratan diameter daya sebar salep yang baik (Lasut et al., 2019).

Parameter selanjutnya adalah uji viskositas yang berfungsi untuk mengetahui (kekentalan) dari suatu sediaan. Pengukuran viskositas pada sediaan salep dilakukan menggunakan viscometer Rion LV-06 dengan ukuran spindle nomor 3. Hasil dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan viskositas antara ketiga formula, hasil viskositas dicatat setelah viskometer menunjukkan angka yang stabil pada **Tabel 7**.

**Tabel 7.** Hasil uji viskositas

Replikasi	Basis	F1 (5%)	F2 (10%)	F3 (15%)
1	18	15	20	19
2	20	22	18	29
3	23	25	28	29
Rata-rata (dPas) ± SD	20,3 ± 2,5	20,7 ± 5,1	22,0 ± 5,3	25,7 ± 5,8

Viskositas merupakan parameter yang menggambarkan tentang besarnya tahanan suatu cairan untuk mengalir. Semakin besar tahanannya, maka viskositas juga semakin besar. Massa salep dengan konsistensi yang kental atau padat maka viskositas akan semakin besar. Salep dengan viskositas yang rendah akan memudahkan saat pemakaian serta pengambilan dari wadah menjadi lebih mudah karena konsistensinya lunak. Viskositas salep juga berhubungan erat dengan daya melekatnya, karena semakin tinggi viskositas maka kemampuan salep untuk melekat juga semakin lama. Berdasarkan uji viskositas ketiga formula sudah memenuhi standar viskositas sediaan topikal yang baik menurut SNI yaitu 20 dPa's – 500 dPa's (Zukhri et al., 2018).

### 3.2. Hasil uji aktivitas antibakteri salep ekstrak daun kelor

Pengujian efektivitas salep ekstrak etanol daun kelor bertujuan untuk mengetahui berapa besar potensi atau konsentrasi suatu senyawa dapat memberikan efek bagi mikroorganisme. Senyawa yang terdapat pada daun kelor adalah alkaloid, saponin, tanin dan flavonoid. Senyawa yang diduga paling aktif adalah flavonoid



senyawa tersebut bersifat polar. Uji efektivitas antibakteri salep ekstrak daun kelor dengan variasi konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 15% menggunakan metode difusi cakram pada **Tabel 8**.

**Tabel 8.** Hasil uji antibakteri

Kelompok	Zona Hambat (Mm)	Rata-Rata Hambat (Mm)	SD	Keterangan
F 1	10,5	9,83	1,15	Resisten
	8,5			
	10,5			
F 2	10,5	12,80	2,07	Resisten
	13,4			
	14,5			
F 3	11,5	14,0	2,29	Intermediate
	14,5			
	16			
Kontrol (+)	18	16,66	5,61	Sensitif
	21,5			
	10,5			
Kontrol (-)	0	0		Tidak ada daya hambat
	0			
	0			

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditanam pada media *nutrient agar* setelah melalui proses inkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37 °C karena terdapat daerah jernih di sekitar cakram kertas (Syarifuddin, Kamal, et al., 2019; Syarifuddin, Sulistyani, et al., 2019). Uji efektivitas antibakteri salep ekstrak etanol daun kelor menggunakan kontrol positif berupa antibiotik gentamicin dan kontrol negatif berupa salep tanpa ekstrak.

Berdasarkan hasil pengamatan diatas yang dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan, sediaan salep ekstrak etanol daun kelor menunjukkan adanya zona hambat yang bervariasi. Rata-rata hasil pengukuran zona hambat sediaan salep ekstrak etanol daun kelor pada konsentrasi 5%, 10%, 15% berturut-turut  $9,83 \pm 1,15$  mm,  $12,80 \pm 2,07$  mm, dan  $14,0 \pm 2,29$  mm. Semakin tinggi konsentrasi sediaan maka semakin besar zona hambat yang dihasilkan, maka zona hambat pada sediaan 15% dapat dikategorikan intermediate karena mikroba terjadi pergeseran dari sensitif ke resistensi, sedangkan konsentrasi 5% dan 10% dapat dikategorikan resisten suatu mikroba sudah peka terhadap antibiotik tetapi daya hambat sangat lemah.

Pada penelitian ini kontrol negatif menggunakan basis salep yang mana salep tidak dicampuri dengan zat aktif. Hasil menunjukkan tidak adanya zona hambat karena salah satu bahan tidak mengandung zat aktif didalamnya dan hanya digunakan sebagai bahan pencampur membuat salep. Penggunaan vaselin album dalam sediaan salep ternyata dapat mempengaruhi hasil dari aktivitas antibakteri. Pada variasi konsentrasi vaselin album jumlah pada sediaan salep masih sangat tinggi sehingga kemungkinan yang menyebabkan zat aktif dari ekstrak daun kelor sulit untuk berdifusi dan zona hambat yang terbentuk sangat kecil (Rokhmatusna, 2014). Kontrol positif menggunakan salep gentamicin yang digunakan sebagai pembandingan pada salep ekstrak etanol daun kelor, hal ini didasari dengan adanya mekanisme kerja dari gentamicin yaitu mensintesis protein bakteri yang memiliki efek bakterisida atau bakteristatik dengan cara mengganggu sintesis protein tanpa mengganggu sel-sel normal. Salep gentamicin diindikasikan sebagai mengobati infeksi pada kulit yang di sebabkan oleh bakteri (Admi et al., 2021).

Berdasarkan hasil rata-rata diameter pada kontrol positif salep gentamicin yaitu  $16,66 \pm 5,61$  mm yang artinya antibiotik tersebut sensitif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Menurut standar CLSI, zona hambat gentamicin dianggap sensitif apabila diameter zona hambat  $\geq 15$  mm, zona hambat pada antibiotik salep gentamicin dengan diameter zona hambat 13-14 mm menunjukkan hasil intermediate sedangkan antibiotik salep gentamicin dengan diameter zona hambat  $\leq 12$  mm menunjukkan hasil resisten. Pada hasil penelitian ini kontrol positif lebih besar dari pada sediaan salep ekstrak etanol daun kelor. Menurut (Marpaung et al., 2014) salep Gentamicin berada lebih tinggi disebabkan karena gentamicin mengandung bahan aktif gentamisina sulfat. Gentamisina merupakan suatu antibiotika golongan aminoglikosida yang efektif untuk menghambat bakteri penyebab infeksi kulit primer maupun sekunder seperti *Staphylococcus aureus*.

Hasil uji aktifitas antibakteri salep ekstrak daun kelor selanjutnya dianalisa pada penelitian ini menggunakan SPSS Statistics versi 25 dengan One Way Anova, sebelum analisa one way anova terlebih dahulu uji normalitas dan homogenitas pada **Tabel 9** dan **Tabel 10**. Hasil uji homogenitas *Levene Test* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,095 yang berarti nilai ( $p > 0,05$ ) yang dapat diartikan data tersebut bahwa tidak terdapat perbedaan pada zona hambat yang dipengaruhi oleh salep ekstrak etanol daun kelor terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

**Tabel 9.** Hasil uji *Tests of Normality*

Perlakuan		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Zona_hambat	SH1	0.385	3	.	0.750	3	0.000
	SH3	0.281	3	.	0.937	3	0.515
	SH5	0.253	3	.	0.964	3	0.637
	KONTROL POSITIF	0.260	3	.	0.958	3	0.605
	KONTROL NEGATIF	.	3	.	.	3	.

a. Lilliefors Significance Correction

Data yang didapat pada uji homogenitas sudah menunjukkan bahwa data homogen sehingga sudah memenuhi syarat One Way Anova dan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan pada zona hambat yang mempengaruhi oleh salep ekstrak etanol daun kelor terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

**Tabel 10.** Hasil uji *Uji One way Anova zona hambat*

Perlakuan		Zona hambat		
		N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSDa	KONTROL NEGATIF	3	0.0000	
	SH1	3		9.8333
	SH3	3		12.8000
	SH5	3		14.0000
	KONTROL POSITIF	3		16.6667
	Sig.		1.000	0.095

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Menurut (Kusumawardhani et al., 2015) Uji One way Anova untuk mengetahui perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) pada masing-masing Cawan Petrik Disk yang berisi berbagai konsentrasi salep ekstrak daun kelor, kontrol positif, dan kontrol negatif yang menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil data tersebut dilanjutkan dengan menganalisa distribusi data untuk mengetahui apakah data tersebut normal atau tidak sebelum melakukan analisis One way Anova. Pada uji normalitas jika didapatkan data tidak normal maka menggunakan uji homogenitas. Berdasarkan hasil uji normalitas pada penelitian ini didapatkan distribusi data tidak normal karena terdapat satu sampel menunjukkan 0,000 karena nilai signifikan kurang dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada zona hambat terhadap salep ekstrak etanol daun kelor. Kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas untuk melihat data tersebut homogen atau tidak.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa seluruh formula sediaan salep ekstrak etanol daun kelor telah memenuhi syarat uji secara fisik meliputi uji organoleptik, pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan viskositas. Salep ekstrak etanol daun kelor memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, konsentrasi 5%, 10%, 15% berturut-turut  $9,83 \pm 1,15\text{mm}$  (resistensi),  $12,80 \pm 2,07\text{mm}$  (resistensi), dan  $14,0 \pm 2,29\text{mm}$  (intermediate).

#### 5. Referensi

- Admi, M., Sitorus, A. A., & Sutriana, A. (2021). The Sensitivity Level Of Gentamicine , Cholramphenicol and Penicillin Inhibiting The Growth Of Pseudomonas Aeruginosa Bacteria Isolate From Aceh Bull Prepunce. 15(1), 1–6.
- Djumaati, F., Yamlean, P. V. Y., & Lolo, W. A. (2018). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) dan Uji Aktivitas Antibakterinya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 7(1), 22–29. <https://doi.org/10.35799/pha.7.2018.18799>
- Kusumawardhani, A. D., Kalsum, U., & Rini, I. S. (2015). Effect of Betel Leaves Extract Ointment (*Piper betle* Linn.) on the Number of Fibroblast in IIA Degree Burn Wound on Rat (*Rattus norvegicus*) Wistar Strain. *Majalah Kesehatan FKUB*, 2(1), 16–28.
- Lasut, T. M., Tiwow, G., Tumbel, S., & Karundeng, E. (2019). Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Nangka *Artocarpus heterophyllus* Lamk. *Biofarmasetikal Tropis*, 2(1), 63–70.

<https://doi.org/10.55724/jbiofartrop.v2i1.40>

- Marpaung, P. N. S., Wullur, A. C., & Yamlean, P. V. Y. (2014). Uji Efektivitas Sediaan Salep Ekstrak Daun Miana (*Coleus Scutellarioides* [L.] Benth.) Untuk Pengobatan Luka Yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). *Pharmacon*, 3(3). <https://doi.org/10.35799/pha.3.2014.5360>
- Parwanto, M. L. E., Senjaya, H., & Edy, H. J. (2013). Formulasi Salep Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tembelekan (*Lantana camara* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(03), 104–108.
- Perianus, S., Mohamad, A., & Wintari, T. (2019). Uji Sifat Fisik Sediaan Salep Kombinasi Madu Kelulut (*Trigona* sp.) Dan Minyak Cengkeh (*Syzygium Aromaticum* L.). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 4(1), 1–6.
- Pratimasari, D., Sugihartini, N., & Yuwono, T. (2015). Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Iritasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Dalam Basis Larut Air. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 9–15. <https://doi.org/10.20885/jif.vol11.iss1.art2>
- Rokhmatunisa, D. (2014). Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Vaseline Album (Vaseline Putih) Pada Sifat Fisik Salep Ekstrak Maserasi Daun Pare (*Momordica folium*). Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Vaseline Album (Vaseline Putih) Pada Sifat Fisik Salep Ekstrak Maserasi Daun Pare (*Momordica Folium*), 3–5.
- Syarifuddin, A., Kamal, S., Yuliasuti, F., Pradani, M. P. K., & Septianingrum, N. M. A. N. (2019). Ekstraksi dan identifikasi metabolit sekunder dari isolat AL6 serta potensinya sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBI)*, 6(2), 210. <https://doi.org/10.29122/jbbi.v6i2.3516>
- Syarifuddin, A., Sulistyani, N., & Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia. (2019). Karakterisasi fraksi teraktif senyawa antibiotik isolat KP 13 dengan metode densitometri dan klt-semprot. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 4(1), 156–166. <https://doi.org/10.36387/jiis.v4i1.263>
- Zukhri, S., Murni Sari Dewi, K., Hidayati, N., Muhammadiyah Klaten, S., & Muhamamdiyah Klaten, S. (2018). Uji Sifat Fisik dan Antibakteri Salep Ekstrak Daun Katuk (*sauropus androgynus* (l) merr.). *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIK)*, XI(1), 1–10.
-